

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08197371 A

(43) Date of publication of application: 06.08.96

(51) Int. Cl

B23Q 11/00

(21) Application number: 07042275

(71) Applicant: HOOKOSU KK

(22) Date of filing: 23.01.95

(72) Inventor: SUGATA SHINSUKE

(54) CHIP AIR CURRENT REMOVING DEVICE OF MACHINE TOOL

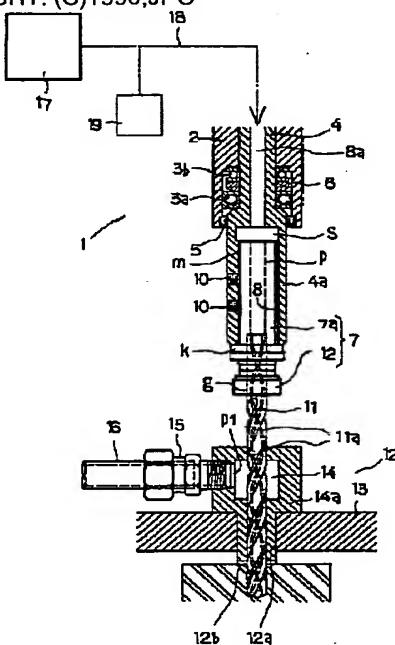
(57) Abstract:

PURPOSE: To positively and continuously remove chips to a specified place by a strong air current by connecting an air suction pipe to suck air inside of a blocked spatial chamber to the blocked spatial chamber to surround the circumference of proper length of a blade tool.

CONSTITUTION: When moving quantity of a working head 1 exceeds a specified value, a blade tool 11 starts cutting a work and chips are produced. At this time, a strong air current directed toward a blocked spatial chamber 14 from the head end of the blade tool 11 is formed in a groove in the axial direction of the blade tool 11 in relation to positive pressure of compressed air in a blowhole 11a supplied from a compressed air supplying source 16 and negative pressure in an air suction pipe 16. Consequently, the chips reaches inside of the blocked spatial chamber 14 on this air current, and they are continuously discharged to another place through the air suction pipe 16. In the meantime, a lubricant in the compressed air comes to lubricate a frictional part of the blade

tool 11 and the work.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-197371

(43)公開日 平成8年(1996)8月6日

(51)Int.Cl.⁶

B 23 Q 11/00

識別記号

庁内整理番号

M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全6頁)

(21)出願番号

特願平7-42275

(22)出願日

平成7年(1995)1月23日

(71)出願人 591059445

ホーコス株式会社

広島県福山市草戸町2丁目24番20号

(72)発明者 菅田 泰介

広島県福山市草戸町3丁目12の23

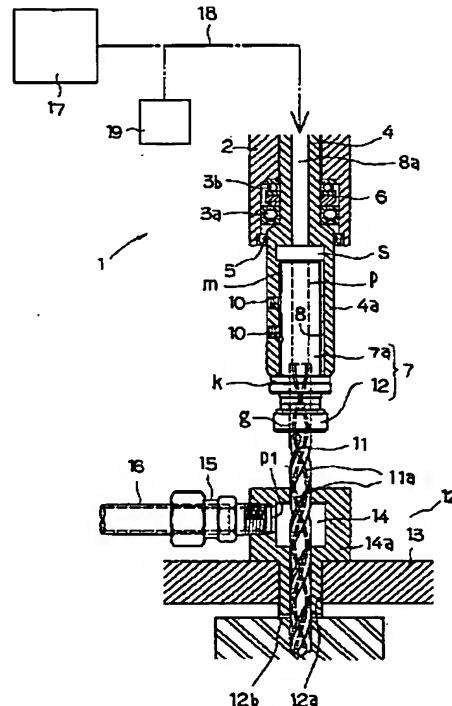
(74)代理人 弁理士 伴熊 弘穂

(54)【発明の名称】 工作機械の切粉気流除去装置

(57)【要約】

【目的】 ドリルなどの刃具を案内保持具で案内して行う加工において生成される切粉を強大な空気流で特定の場所へ積極的かつ連続的に除去することを可能とする。

【構成】 主軸4に装着されたドリルの如き刃具11に密状に外嵌されてその回転変位及び摺動変位を許容した状態で同刃具11の半径方向位置を一定となすように案内するものとなされた案内保持具12に同刃具の適當長さ周面を包囲するものとした遮蔽空間室14を形成すると共に該空間室にはこの内方の空気を吸引するための空気吸引管16を接続し、一方では刃具内の軸方向部位に通気孔11aを穿設し、その一端は刃具先端に開口させると共に他端は適宜な通気路8aなどを介して外部の圧縮空気供給管と接続させる。



力が不足して切粉を円滑に除去することができないのである。

【0006】本出願人はこれに対処するための切粉除去装置（実願平5-76683号）を提案しており、これによって案内保持具を使用した加工中の切粉であっても連続的に除去し得るものとなっている。

【0007】本発明は上記提案品をさらに改良するものであって、切粉の除去能力がさらに増大されるものとした切粉気流除去装置を提供することを目的とする。

10

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明においては、主軸に装着されたドリルの如き刃具に密状に外嵌されてその回転変位及び摺動変位を許容した状態で同刃具の半径方向位置を一定になすように案内するものとなされた案内保持具に、同刃具の適当長さ周囲を包囲するものとした遮蔽空間室を形成すると共に、該空間室にはこれの内方の空気を吸引するための空気吸引管を接続し、一方では刃具内の軸方向部位に通気孔を穿設し、その一端は刃具先端に開口させると共に、他端は適宜な通気路を介して外部の圧縮空気供給管と接続させたことを特徴とする工作機械の切粉気流除去装置。

【請求項2】通気孔に供給される圧縮空気に霧状の潤滑剤を混在させるための潤滑剤供給装置を設けたことを特徴とする請求項1記載の工作機械の切粉気流除去装置。

【請求項3】遮蔽空間室内へ適当量の大気を流入させるための空気流入路を形成したことを特徴とする請求項1記載の工作機械の切粉気流除去装置。

【請求項4】案内保持具の刃具との接触部分を交換可能な別部材で形成したことを特徴とする請求項1、2又は3の何れかに記載の工作機械の切粉気流除去装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、刃具の半径方向位置を安定させるための案内保持具を用いた加工中に生成される切粉を空気流を利用して特定箇所へ連続的に排除することができる工作機械の切粉気流除去装置に関する。

【0002】

【従来の技術】機械加工において刃具により生成される切粉を、その生成後、直ちに空気流により連続的に他所へ除去するものとした工作機械の切粉吸引除去装置は存在している（実開平2-104915号公報又は実開平3-117518号公報参照）。

【0003】一方、工作機械において主軸に装着されたドリルなどの刃具が長いとワークの位置が一定位置に定まり難く正確な加工を施すことができない。このため従来では図6に示すように刃具11の位置を安定させるべく、刃具周面を主軸ヘッド或いはワーク固定台に支持部材13を介して装着された案内保持具12により、刃具軸方向への摺動変位自在かつ同軸廻りへの回転変位自在に案内するようにしている。

【0004】同図中、2は主軸支持部材、3a及び3bは軸受、4は主軸、7は刃具ホルダ、10は固定ネジ、12はチャック、wはワークである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記したドリルなどの刃具の周面を案内するための案内保持具を使用した加工では、案内保持具が存在するため従来の切粉吸引除去装置を装設することが困難であり、また刃具がワークの比較的深い箇所を穿孔するため、同除去装置ではその吸引

20

【0009】このさい、刃具などの潤滑のため、前記通気孔へ供給される圧縮空気に霧状の潤滑剤を混在させるための潤滑剤供給装置を設ける。

【0010】また遮蔽空間室内へ適当量の大気を流入させるための空気流入路を形成するのがよい。

【0011】さらに案内保持具の刃具との接触部分は交換可能な別部材で形成するのがよい。

【0012】

【作用】ワークの加工中、空気吸引管は遮蔽空間室内の空気を吸引する。また、圧縮空気供給管は圧縮空気を通気孔へ供給し、潤滑剤供給装置は刃具先端から噴出される前の圧縮空気に霧状の潤滑剤を混在させる。

【0013】通気孔内の圧縮空気は自身の正圧と、空気吸引管内の負圧との関連で刃具先端から極めて大きな速度で噴出し急激に膨張した後、遮蔽空間室へ向かうものとなる。かくして形成された強大な空気流はワークの深い箇所で生成される切粉を連続的にしかも確実かつ迅速に遮蔽空間室内へ搬送し、続いて空気吸引管を通じて他所へ排出する。

【0014】圧縮空気に混在した潤滑剤はワークの深い箇所に達した刃具摩擦部分全体に均等に供給され、刃具を効果的に潤滑するものとなる。

【0015】空気流入路は遮蔽空間室内に流入する空気量が不足しない程度に適当量の大気を同室内へ流入させるものとなり、したがって、たとえ刃具先端から遮蔽空間室内へ向かう空気が不足しても遮蔽空間室内から空気吸引管へ向かう最低限の空気流は確保され、遮蔽空間室内の切粉は外方へ排出される。

40

【0016】

【実施例】以下、図1～図5を参照して第一～第三の実施例を説明するが、各図において実質的に同一となる部位には同一符号を付すものとする。

【0017】図1は本発明の第一実施例に係る工作機械の加工ヘッドの周辺を示す断面図説明図である。

【0018】図において、1は工作機械の加工ヘッドであり、主軸支持部材2には軸受3a、3bなどを介して主軸4を回転駆動可能に支持させてある。このさい、主軸4は加工ヘッド1の移動と同体的にその軸方向へ移動されるものとなる。5はシールリングパッキン、6はスペーサーリングである。

【0019】主軸4は、先端に大径部4aを形成すると共にその中心箇所に刃具ホルダ7の嵌挿される挿入穴8及び、この挿入穴8と連通された通気路8aを設け、同周壁部先端寄りの二箇所には刃具ホルダ7を締結するための固定ネジ10の螺合されるネジ孔を設けたものとしてある。

【0020】刃具ホルダ7は挿入穴8に挿入されるシャンク7aと、ドリルなどの刃具11を把握させるためのチャック12を具備したものとなしてある。そしてシャンク7aは、先端に主軸4の先端面と当接される鍔部kを設けると共に、周面部に前記固定ネジ10の先端と係合される主軸方向の溝mを設けるほか刃具11の基端部の挿入される刃具挿入穴gを設け、さらに刃具挿入穴gに連続して同穴よりも小径の空気通路pを設け、この通路pの上端をシャンク7aの背後の空間sに開口させたものとなしてある。

【0021】ドリルなどの刃具11はこれの軸方向箇所に通気孔11aを設け、その一端を刃具先端に開口させ、他端を刃具11の基端で前記空気通路pと連通される位置に開口させたものとなしてある。図示のように刃具11がドリルであるときは、通気孔11aはドリルの螺旋形状に沿わせた二つの孔となすのがよい。

【0022】一方、12は図示しないワーク固定台の近傍に支持部材13を介して固定された案内保持具で、これの上部には刃具11の一定長さ周面を包囲するものとなした遮蔽空間室14が形成してある。

【0023】案内保持具12にはドリルなどの刃具11の周面に密状に外嵌され同周面をその軸方向への摺動変位自在かつ同軸廻りへの回転変位自在に案内するものとした案内用透孔12aが設けてあり、このさいワークwと当接される先端面に空気流入路としての半径方向の切欠12bを形成し、ワークwの加工中、大気側と案内用透孔12a内及び遮蔽空間室14内とが連通するようになす。

【0024】遮蔽空間室14は、室壁14aに開口p1を設けると共にこの開口p1にジョイント15を介して遮蔽空間室14内の空気を吸引するための空気吸引管16を接続したものとなしてある。

【0025】17は圧縮空気供給源であり、これから延

出された圧縮空気供給管18は適宜な回転継手通路などを介して主軸4の通気路8aと接続させてある。

【0026】19は通気孔11a内の圧縮空気を霧状の潤滑剤の混在された状態となすための潤滑剤供給装置で、図示例では圧縮空気供給管18内を流れる圧縮空気に霧状の潤滑剤を供給するものとなしてある。

【0027】次に上記した本実施例装置の使用例及びその作動を説明すると、ワークwを図示しないワーク固定台に固定して案内保持具12の先端面をワークw表面に

10 当接させると共に、空気吸引管16を通じて遮蔽空間室14内の空気を別途に用意した空気吸引装置により吸引させる。一方では圧縮空気供給管18から通気路8aなどを経て通気孔11a内へ圧縮空気を供給して刃具11の先端から圧縮空気の噴出される状態となし、また潤滑剤供給装置19を作動させて圧縮空気に霧状の潤滑剤を混在させる。

【0028】この後、ワークwから離れた位置に退避した状態の加工ヘッド1の主軸3を回転させると共に、加工ヘッド1を移動させることにより、刃具11先端を案内用透孔12aに案内させた状態でワークwへ近接させる。

【0029】加工ヘッド1の移動量が一定値以上になると、刃具11はワークwを切削し始め、切粉が生成される。このさい、通気孔11a内の圧縮空気の正圧と、空気吸引管16内の負圧との関連で、刃具11の軸方向溝内には刃具先端から遮蔽空間室14へ向かう強大な空気流が形成される。このため、切粉はこの空気流に乗って遮蔽空間室14内に達し、統いて空気吸引管16を通じて他所へ排出される。また圧縮空気中の潤滑剤は刃具11とワークwとの摩擦部分を潤滑するものとなる。

【0030】加工が進み、刃具先端がワークwの深い箇所に達した状態となつたときは、刃具先端で生成される切粉は排出し難くなるが、前記した強大な空気流が切粉を確実かつ迅速に遮蔽空間室14内へ搬送するものとなり、また刃具11はワークwとの摩擦力が大となって発熱しようとするが、強大な空気流の存在や、圧縮空気が通気孔11aから急激に噴出して膨張することにより刃具11、切粉及びワークwなどは効果的に冷却されると共に、霧状の潤滑剤が刃具11の摩擦部分全体に均等に供給されて効果的な潤滑を行うため、刃具11やワークwは過度に温度上昇するものとならない。

【0031】加工条件によって刃具先端から遮蔽空間室14へ向かう空気量が不足することがあるが、このような場合は遮蔽空間室14内の負圧により空気流入路12bから流入するものとなる大気がその不足量を補って必要な空気流を生じさせ、空気吸引管16を通じての切粉の円滑な排出を維持するものとなる。

【0032】次に本発明の第二実施例を説明すると、図2は同実施例に斯かる工作機械の加工ヘッド周辺を示す断面図説明図、図3は同実施例の加工ヘッド周辺を案内

保持具の下方よりも見た図である。

【0033】加工ヘッド1は多軸形となされており、各主軸4に関連する構成は先の実施例と同様なものとなしてある。

【0034】案内保持具12は複数の主軸4の各々に装着されたドリルなどの刃具11の周面に密状に外嵌されて同刃具11を案内するものとなる案内部材12Aと、これら案内部材12Aに関連して設けられた一つの遮蔽空間室14からなる。

【0035】このさい、各案内部材12Aは円筒部12A"と鍔部12A'を具備したものとなす共に鍔部12A'を介して遮蔽空間室14の周壁にボルトなどで固定される。そして円筒部12A"の案内用透孔12aは刃具11をその軸方向への摺動変位自在かつ同軸廻りへの回転変位自在に挿通されるものとなし、またこの円筒部12A"の先側部分は刃具11の全周囲を包囲してこれの主たる案内部となし、この案内部の上方となる円筒部周壁にはその一部を切除して開口mを形成する。

【0036】遮蔽空間室14は各案内部材12Aの開口mの全てをボックス形の周壁14aで包囲したものとなし且つ内方の空気を吸引するための空気吸引管16の接続される接続口p2を設けたものとなしてある。

【0037】本実施例では接続口p2が一つであるので、前記開口mは全てこの接続口p2へ向けてある。この接続口p2は複数設けることもできるのであり、この場合には各開口mの向きは適当に決定される。

【0038】ワーク固定台20はワークwの位置される凹み20aを有すると共にワークwを締結するための締結ボルト21を装着したものとなしてあり、上記した案内保持具12はこの台20の上面に遮蔽空間室14の張出部位14bを介して固定してある。

【0039】本実施例装置によりワークwを加工するさいは、加工ヘッド1を移動させて複数の主軸4を同体的にワークwへ向けて移動させ、複数の案内部材12Aに同時に全ての刃具11を案内せらるようになし、また遮蔽空間室14内の空気を接続口p2から空気吸引管16を通じて吸引させる。

【0040】一方では圧縮空気供給源17から圧縮空気が圧縮空気供給管18、通気路8a及び空気通路pを通じて通気孔11aへ供給され、この後、案内用透孔12a及び開口mを経て遮蔽空間室14内に流入するものとなり、先の実施例の場合と同様に強大な空気流が形成される。

【0041】ワークwの加工中に各刃具11で生成された切粉はこの強大な空気流により遮蔽空間室14内に導かれ、統いて空気吸引管16を通じて他所へ除去される。

【0042】次に本発明の第三実施例を説明すると、図4は同実施例に斯かる工作機械の加工ヘッド周辺を示す断面説明図、図5は刃具を示す図である。

【0043】主軸14には刃具ホルダ7'を介して刃具11の一種である公知のガンドリルが固定してある。

【0044】ガンドリル11はシャンクd2の周面にV形溝d3が設けられると共に先端にチップd1が設けられ、また中心部には基端から先端に達した透孔d4が設けられたものとなされており、このさい透孔d4は一般には通油孔として使用されるのであるが、本実施例では通気孔11aとして使用するものとする。

【0045】案内保持具12の案内部材12Aは遮蔽空間室14の前壁のみに固定してあり、同室14の後壁には刃具11の挿通される透孔14cが設けてある。

【0046】22は前記透孔14cより大きな直径となされたシーリングディスクで刃具周面上に摺動変位自在に外嵌されている。

【0047】ワーク固定台20はワークwを、その加工面が案内部材12Aの前端面に接するように固定されるものとなしてある。

【0048】加工中、ガンドリル11が回転され、チップd1で切粉を生成するものとなり、一方では圧縮空気が透孔d4を通じてガンドリル先端から噴出されると共に遮蔽空間室14へ流入した空気が空気吸引管16から外方へ排出されるため、他の実施例と同様にガンドリル先端からV形溝d3を通じて遮蔽空間室14内へ向かう強大な空気流が形成される。この空気流はチップd1で生成された切粉を遮蔽空間室14内へ確実かつ迅速に搬送し、統いて空気吸引管16を通じて他所へ排出するものとなる。

【0049】このさいシーリングディスク21は遮蔽空間室14内の空気が透孔22を通じて外方へ漏れ出るのを阻止する。

【0050】圧縮空気に混在された霧状の潤滑剤はガンドリル11の摩擦部分の全体へ均等に供給され、効果的に潤滑するものとなる。

【0051】この切粉の除去処理において上述してない点については先の実施例と同様に行われる。

【0052】上記した第一～第三の各実施例において加工ヘッド1を移動させる代わりに、ワーク固定台20と共にワークを移動させてもよいのであり、また案内保持具12は加工ヘッド1を介して支持するものとなしてもよい。

【0053】

【発明の効果】以上の如く構成した本発明によれば、刃具を案内保持具で案内して行う加工において生成される切粉を、負圧のみならず圧縮空気の正圧をも利用した強大な空気流により積極的かつ連続的にワークから除去して特定の場所へ集めることを可能となすものである。

【0054】したがってワークの深い箇所で生成される切粉であってもこれを実願平5-76683号のものよりもさらに確実かつ迅速に排除することができ、また圧縮空気が加工中の刃具などを効果的に冷却すると共に切

粉がワークから直ちに除去されるため刃具やワークの熱歪が防止されて加工精度が向上すると共にワーク加工面の切粉による損傷が防止されるものとなる。

【0055】請求項2に記載したものによれば、刃具やワークの摩擦部分へ、空気流を損なうことなく潤滑剤を均等に供給でき、効果的な潤滑が行えるものとなる。

【0056】請求項3に記載したものによれば、刃具の先端から遮蔽空間室内へ流入する空気が不足したとき、空気流入路から遮蔽空間室内へ大気が流入してその不足を補い必要な空気流を維持させるものとなる。

【0057】請求項4に記載したものによれば、刀具周面との接触部分のみを異なる材質となすことができ、また同接触部分の摩耗に対しその部分のみの取り替えが可能となって安価に対処し得るものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例に係る工作機械の加工ヘッドの周辺を示す断面図説明図である。

【図2】本発明の第二実施例に係る工作機械の加工ヘッ

8

ドの周辺を示す断面図である。

【図4】本発明の第三実施例に係る工作機械の加工ヘッドの構造を示す断面図である。

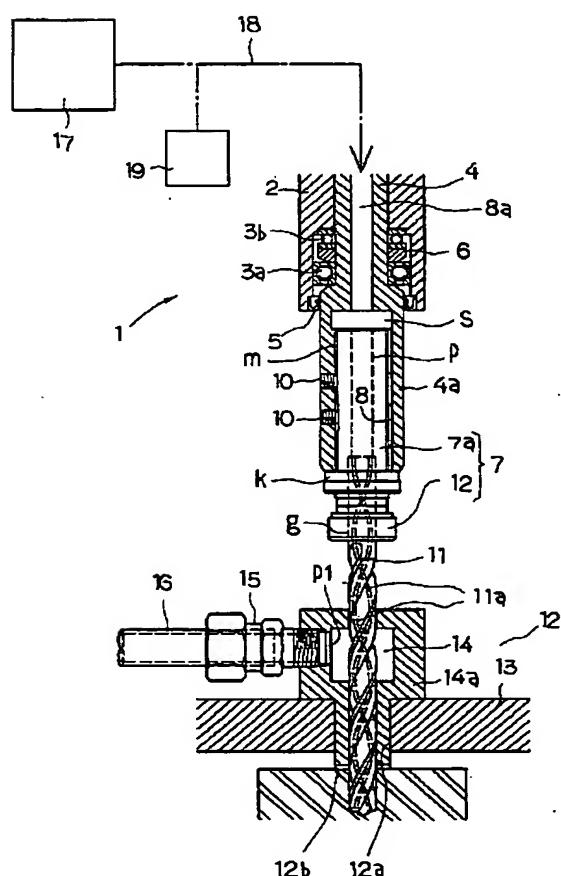
【図5】同実技例に係る刃具の説明図である。

【図6】従来例を示す図を表す

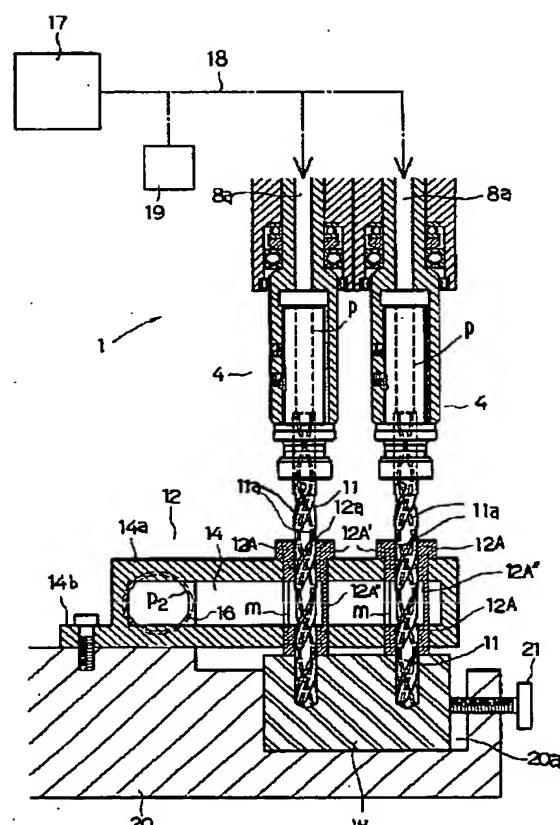
【図3】従来例

4 主軸
 10 1 1 刃具
 1 1 a 通気孔
 8 a 通気路
 1 2 案内保持具
 1 2 b 空気流入路
 1 4 遮蔽空間室
 1 6 空気吸引管
 1 9 潤滑剤供給装置

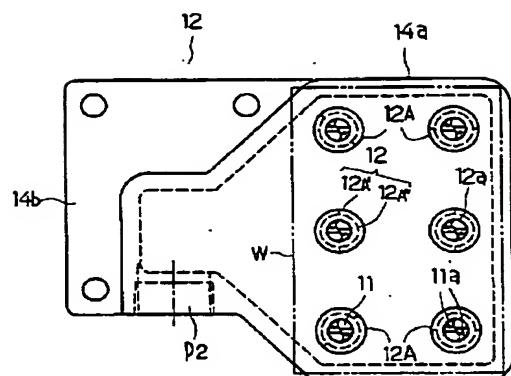
〔四〕



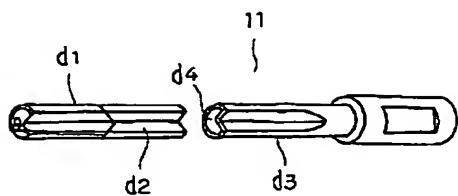
【圖 2】



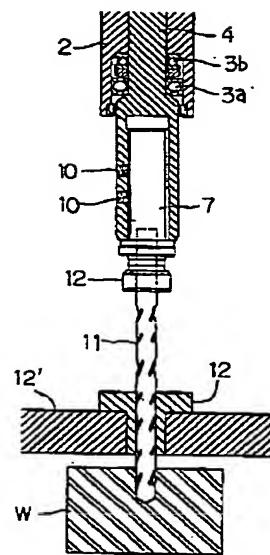
【図3】



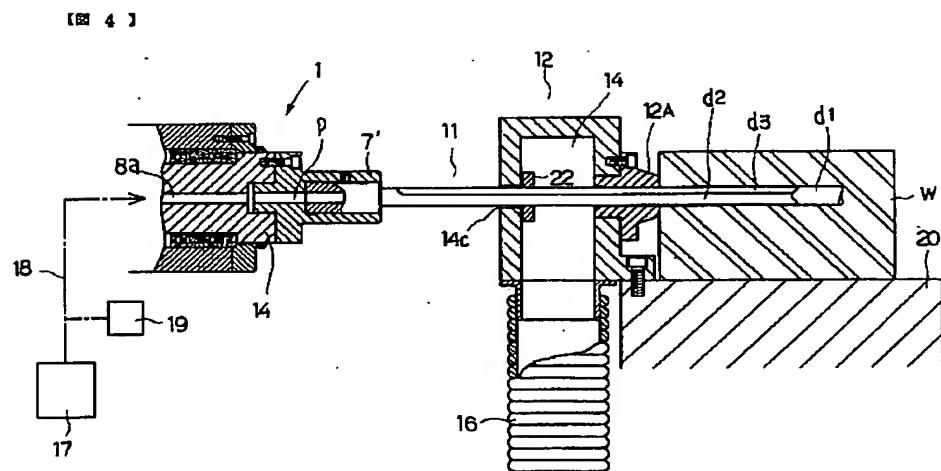
【図5】



【図6】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.